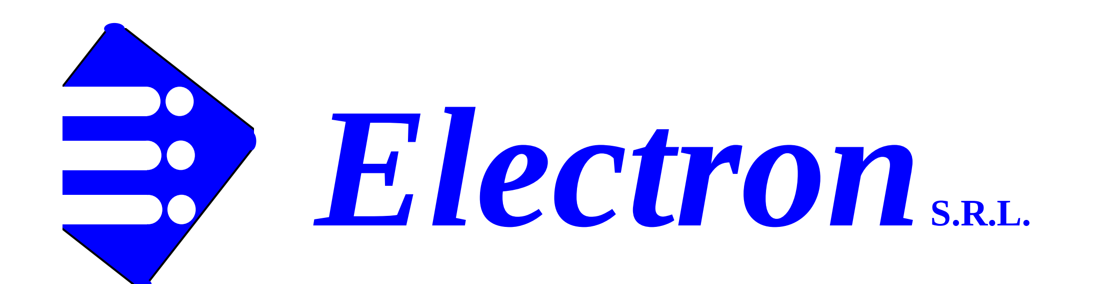


Design
Production &
Trading of
Educational
Equipment

APPAREIL DE FORMATION EDUCATIF SUR LA RECHERCHE DE PANNES EN TV COULEUR

MANUEL D'UTILISATION

ELECTRON S.R.L. VIA CASCINA TORCHIO I-26833 MERLINO (LO) ITALY - TEL. 39(Italy) 02(Milan) 9065 9200
FAX 9065 9180 - E-mail: electron@electron.it Web: www.electron.it
Rev 06/07
Specifications may change without notice
B4431ED07.DOC

CONTENUS

B4431 –APPAREIL EDUCATIF DE RECHERCHE DE PANNES EN TV COULEUR

1 – Avant-propos

Généralités:

L'appareil consiste en un système de réception TV Multi-standards PAL/SECAM B,G,K,(NTSC à partir de l'entrée AV) de conception récente, fourni sous forme de mallette portative robuste adaptée à l'usage sur bureau

Caractéristiques:

- Schéma synoptique clair montrant les blocs fonctionnels et les types de composants.
- Circuits électroniques montés en face avant pour une inspection aisée et une référence simplifiée avec le schéma synoptique.
- Les circuits électroniques possèdent une protection plastique transparente, assurant une sécurité totale.
- Tube cathodique à diagonale 14" (14 pouces)

L'appareil est équipé d'un système de simulation de défauts pour s'entraîner aux techniques de dépannage et améliorer la compréhension du fonctionnement.
Les pannes programmables couvrent tous les sous assemblages/sections du système et sont conçus pour développer le raisonnement logique dans le diagnostique du symptôme et la cause possible de la défaillance.

Simulator de défauts à microprocesseur:

L'appareil est équipé d'un système de simulation de défauts basé sur microprocesseur. Des pannes sont fixées en entrant le code composant approprié sur un clavier, un affichage LCD indique l'état du système.
Les défauts son automatiquement remis à zéro dès que l'étudiant localise avec précision le composant ou le groupe de composants concernés et entre le code qui leur correspond au clavier.
Toutes les tentatives effectuées par les étudiants sont mémorisées, et peuvent être récupérées, imprimées ou contrôlées par l'instructeur pour l'évaluation.

Spécifications techniques:

- PAL et SECAM B, G, K standards (NTSC sur entrée AV)
- Ecran de diagonale 14"
- 99 canaux mémorisables + 1 position Audio - Vidéo
- Prise AV standard pour magnétoscopes, jeux vidéo etc.
- Commande à distance infrarouge
- Montages à circuits intégrés dans tous les étages
- Sélection de canaux par recherche de fréquence
- Alimentation: 220-250V, 50 à 60Hz
- Dimensions: 970 x 620 x 385mm (approx.)

1.1 – Comment utiliser ce manuel

Ce manuel est maintenu aussi clair et concis que possible afin qu'il puisse être consulté de manière pratique durant les sessions en laboratoire.

Il ne s'agit pas d'un manuel d'introduction général aux principes de la télévision, puisqu'on considère que l'étudiant est déjà en possession de ces éléments.

Ce manuel traite principalement des schémas, diagrammes et description de cet ensemble particulier de récepteur TV.
Le manuel enferme une section, consacrée aux exercices pratiques, et subdivisée en feuilles de travail suffisamment indépendantes les unes des autres pour êtres utilisées dans un ordre différent de celui donné par leur numérotation.

La dernière section est consacrée à la description des défauts simulables.

1.2 – Comment utiliser l'appareil

L'appareil de formation sur TVC représente un moyen efficace et flexible dont l'utilisation peut être profitable dans plusieurs cours de différents niveaux.

Un préalable commun aux étudiants l'exploitant, est qu'ils soient dûment informés des règlements courants de sécurité au sujet de la manipulation et du fonctionnement d'équipement électronique sous tension, en particulier des TVC.

Un autre préalable est que ces étudiants aient acquis en atelier, une certaine pratique sur l'utilisation des instruments et outils, et que d'autre part ils aient suivis des cours relatifs aux principes de fonctionnement des appareils TV.

1.3 – Mesures de sécurité

– Après déballage, vérifier soigneusement qu'aucun dommage pouvant rendre l'usage de l'appareil risqué ne s'est produit durant le transport.

– Avant de brancher l'équipement, vérifier que la tension disponible au niveau du secteur est identique à celle choisie sur l'appareil

– Ne pas installer l'appareil près des radiateurs ou autre source de chaleur.

– Ne pas installer l'appareil : près d'éléments générant des champs magnétiques élevés, sur un support instable ou encore un environnement poussiéreux ou vibrant

– Si l'appareil doit être laissé sans surveillance pour une longue période sans qu'une utilisation éventuelle soit prévue, Il est recommandé alors de l'éteindre et de débrancher la prise secteur.

- Ne pas exposer l’unité à la pluie ou à l’humidité. Si un liquide s’est introduit à l’intérieur, débrancher immédiatement la prise secteur.

- Ne pas mettre les doigts ou insérer des objets sous le couvercle protégeant la section haute tension de la carte électronique principale.

- En cas de déplacement de l’unité, enlever les raccordements externes et remballer soigneusement. Eviter les secousses soudaines et violentes.

- Ne pas mettre en service l’appareil sans le cache arrière. Si ceci est fait dans le cadre d’un enseignement spécifique, s’assurer que l’opération se déroule sous la supervision d’un instructeur.

2 – GUIDE OPERATIONNEL

2.1 - Introduction

Ici le manuel d'utilisation du fabricant est joint comme guide afin de faire fonctionner le système. Nous pensons qu'il serait important sur le plan didactique que l'étudiant ait une idée complète sur cet excellent exemple de documentation type standard de l'industrie.

Puisque l'aspect de l'équipement, jusqu'aux emplacements même de certaines parties diffère de l'original, l'étudiant doit effectuer la transposition nécessaire (évidente) des informations afin de les rendre applicables à cette version d'appareil de formation en TVC.

2.2 - Exercices

Tester et essayer toutes les possibilités de ce système aux caractéristiques développées, constituera sans aucun doute une affaire attractive pour un jeune technicien. Il est donc recommandé que cette tâche soit divisée et accomplie sur plus d'une séance en laboratoire, afin d'être organisée selon l'avis de l'instructeur, dans le cadre proposé par ce manuel d'utilisation.

3 – DOCUMENTATION SYSTEME

3.1 - Introduction

Le document en annexe à cette section est le manuel d'entretient technique original du fabricant. Ce document fournit des informations complètes jusqu'à la description de l'équipement, les instructions d'orientation pour l'entretient, les réglages et dépannages des parties électroniques.

En plus de son exhaustivité, le document joint est un excellent exemple de documentation technique standard industrielle, et est de ce fait, fortement instructif pour l'étudiant.

Noter que le manuel d'entretient s'applique à tous les modèles de la série TE3.2E. Le modèle présentement utilisé pour cet appareil, a le suffixe "6" dans le code numérique identifiant les pages.
Même les pages n'entrant pas en jeu ont été laissées telle quelles pour permettre d'avoir une vision complète de ce type de documentation.

Pour cette raison, plusieurs parties de ce document incluant textes, notes, légendes de schémas ont été gardées dans la langue d'origine qui est l'anglais.

3.2 – Points de test de l'appareil

Les signaux les plus importants pour une étude fonctionnelle complète du poste TV, sont ramenés aux groupes de broches alignées situées sur le panneau avant.
Les points de test sont clairement identifies TP1, TP2 etc. avec la même type de légende que celle mise en évidence et apparaissant dans les schémas annexes.

Le niveau du signal et les formes d'ondes prévus aux différents TPs, sont montrés dans le même schéma et brièvement récapitulés dans les pages suivantes

Noter que pour une étude plus profonde des fonctions des circuits, il est recommandé d'accéder directement aux composants sur carte. Ceci doit être effectué sous la surveillance de l'instructeur vu le risque potentiel présenté par certaines manipulations.

3.2 – Liste des signaux aux points de test

TP1: Alimentation non stabilisée +33V (+110V) du Transfo d'impulsion principal – Alimentation haute fréquence, signal approx. 250Vpp avec modulation PWM (Noter que ce signal a été atténué par X10 pour une observation plus aisée).

TP2: Alimentation non stabilisée +175V du Transfo de sortie ligne – Amplitude élevée (approx. 160Vpp), Impulsions fréquence lignes (Noter que ce signal a été atténué par X10 pour une observation plus aisée).

TP3: Signal de sortie d'étage de commande lignes: Signal carré approx. 20Vpp

TP4: Signal de sortie de l'amplificateur vertical: Forme d'onde pour commande verticale 40Vpp (Noter que ce signal a été atténué par X10 pour une observation plus aisée).

TP5: V_AMP – C'est un signal continu approx. 4V, produit par le processeur vidéo et commandé par le MCU à travers le bus I^2C. Le signal es utilisé pour commander l'amplitude verticale de l'image TV générée.

TP6: VRAMP (BUF OUT) – Générateur de rampes vertical de l'ampli vertical
Signal dents de scie IC: 3,5Vpp sur composante continue 600mV (offset).

TP7: Alimentation à découpage +8V Continu, Commandé par le MCU à travers la broche de commande STDBY (TP8)

TP8: STDBY – Commande de mise en marche donnée par le MCU: 0V pour TV en veille (Stand-by), passe approx. à 6.5V pour TV en marche.

TP9: CVBS-OUT1 – Signal de sortie vidéo-composite vers la prise A/V: Forme d'onde vidéo 2Vpp

TP10: CVBS-TXT – Signal de sortie vidéo-composite vers décodeur télétexte du MCU: Forme d'onde vidéo 1Vpp sur composante continue 4V (offset).

TP11: AGC – Signal sur broche 1 du tuner. Signal CAG (commande automatique du gain): Niveau continu variable dépendant de la puissance du signal RF(radiofréquence (approx. 4V continu).

TP12: Tension continue +33V – Utilisée pour polariser les diodes varicap internes du synthétiseur de fréquence du tuner (Noter que cette tension varie pour chaque canal sélectionné conformément au fonctionnement interne du tuner).

TP13: VERT – Signal de déclenchement carré pour trames utilise par l'ampli de déflection vertical comme impulsion de commande: approx. 4.8Vpp Fréquence Verticale, signal carré lent (Noter que l'amplitude de cette impulsion est utilisée pour commander la position verticale de l'image TV).

TP14: HOUT – Signal carré de commande lignes avant le driver : 3Vpp

TP15: B-CRT – Signal d'information Bleu image alimentant les amplis du CRT.

TP16: G-CRT – Signal d'information Vert image alimentant les amplis du CRT.

TP17: R-CRT – Signal d'information Rouge image alimentant les amplis du CRT.

TP18: I-CATH – Signal représentant le courant de faisceau instantané du CRT: signal 4Vpp sur composante continue 4V (offset).

TP19: FMCAP – Signal de référence pour le circuit de PLL son : signal audio de 50mV superposé à une composante continue de1.6V (offset)

TP20: AGCIF – C'est le signal AGC (CAG) de commande de l'étage FI du processeur vidéo: Variable approx. 2.5V continu, dépendant de la puissance du signal FI.

TP21: BCLG – Signal de limitation du courant de faisceau – Niveau continu variable (approx. 5.5V) dépendant du contenu de l'image.

TP22: CLPF – Signal de référence pour le circuit PLL Chroma: approx. 2.2V continu

TP23: FMOUT – Signal audio toujours présent alimentant la prise de sortie SCART (AV - Prise PERITEL): signal audio 1Vpp sur composante continue 4V (offset).

TP24: AUDOUT – Signal de sortie du processeur audio alimentant l'ampli de puissance audio: signal de niveau variable dépendant du réglage de volume, sur composante continue 4V (offset).

TP25: VOL – Commande son muet: norm 0V passe à 5V quand le bouton "mute" de la télécommande est actionné ou quand le signal RF est absent.

TP26: TXT-SW – Signal logique utilisé pour actionner le buffer vidéo alimentant le décodeur télétexte du MCU: norm. 0V passe à +5V continu lorsque la fonction télétexte est opérationnelle.

TP27: M-TREBLE – Ce signal logique accompagné de M-BASS (TP28) est utilisé pour commander la tonalité du poste TV: norm. 0V passe à 3.5V continu en modes VOIX et THEATRE.

TP28: M-BASS – Ce signal logique accompagné de M-TREBLE (TP27) est utilisé pour commander la tonalité du poste TV: norm. 0V passe à 3.5V continu en modes MUSIQUE et THEATRE.

TP29: VSUP (commande d'alimentation de l'ampli audio) – Norm approx. 13V continu passe à 0V quand la touche "MUTE" de la télécommande est pressée ou si le signal RF est absent. Ce signal met l'ampli hors service si celui-ci est inutilisé.

TP30: AUDIO POWER AMP OUTPUT – Sortie audio de l'ampli de puissance. Ce signal est envoyé au haut-parleur: approx. 2Vpp signal audio sur composante continu 6V (offset).

TP31: Sortie IR du récepteur de télécommande : norm. +5V continu, signal carré lent lorsque la télécommande est en service.

TP32: LED – Signal de commande d'intensité d'indicateur à LED: norm 1.6V continu passe à 0V lorsque la LED est pleinement allumée.

TP33: L/L' SECAM – Signal utilisé pour sélectionner la sortie adéquate du filtre en peigne lorsque la TV fonctionne en mode SECAM: norm. 0V passe à approx. 4,5V continu en SECAM.

TP34: RESET – Norm +5V, Ce signal est maintenu en niveau bas lors de la mise en marche ou de l'extinction du poste par l'interrupteur principal. Ce signal est utilisé pour réinitialiser le MCU et s'assurer d'un démarrage correct de son programme interne.

TP35: KEYB (C+) – Entrée MCU pour l'ADC (Convertisseur Analogique Digital) du signal de clavier: tension continu variable, norm +5V La tension est réduite aux niveaux préréglés lorsque les touches du clavier du poste TV sont actionnées.

TP36: HOSD – Impulsions fréquence lignes à 4,5Vpp – utilisées comme impulsions de synchronisation horizontale pour l'OSD (Affichage sur écran) circuit générateur pour un positionnement correct de l'OSD sur l'image TV.

TP37: VOSD – Impulsions de fréquence trame 4,5Vpp – utilisées comme impulsions de synchronisation verticale pour l'OSD (Affichage sur écran) circuit générateur pour un positionnement correct de l'OSD sur l'image TV.

TP38: SCL – System Clock : Signal carré toujours présent en logique TTL 5Vpp.

TP39: SDA – System Data: Signal carré toujours présent en logique TTL 5Vpp.

TP40: B_OSD – OSD Bleu (Affichage sur écran) information vidéo générée par le MCU et envoyée au processeur vidéo: Signal vidéo synthétisé: 0,5Vpp.

TP41: FB_OSD – OSD (Affichage sur écran) Signal d'effacement rapide utilisé par le processeur vidéo pour actionner le DAC (Convertisseur Digital Analogique) de l'OSD: Impulsions positives de 5Vpp lorsque l'OSD est visible à l'écran.

TP42: AV_ST – AV (SCART - PERITEL) Signal de la broche 8. Ce signal logique est généré par un appareil externe relié à la prise PERITEL, et est utilisé pour signaler au poste TV de commuter sur son entrée A/V quand une commande valide est présente: norm. 0V passe à +5V DC quand une commande A/V externe est présente.

3.3 – Points de test de l'appareil

Les tracés suivants sont une copie du schéma du circuit avec indication de l'emplacement des points de test.

4 - EXERCICES

FEUILLE DE TRAVAIL No.1: Action de l'AGC (CAG) sur le tuner.

Equipement:

- Générateur de Mire
- Oscilloscope ou Voltmètre continu

Procédure:

-Appliquer un signal de test à l'entrée d'antenne. Relier le voltmètre à TP1, (signal AGC pour le tuner).

- En faisant varier le signal à l'entrée d'antenne, vérifier que l'AGC varie autour de 4V (approx.) pour les signaux d'entrée tant élevés que faibles.

FEUILLE DE TRAVAIL No.2: Traitement du signal audio.

Equipement:
Oscilloscope
Générateur de fonctions (vidéogénérateur)

Procédure:

Le cheminement du signal audio sera étudié de la sortie du démodulateur FM jusqu'au haut-parleur

Procéder comme suit:

- Relier le générateur de fonctions à l'entrée d'antenne. Le placer par exemple sur le standard PAL avec la tonalité incluse.

-Surveiller à l'oscilloscope le signal sur TP19. Suivre le cheminement du signal jusqu'à TP25 puis à TP30 sortie de l'ampli BF

A l'aide de la télécommande, commuter sur une source externe et constater que le signal disparaît de TP25 et TP30 si aucune source extérieure n'est branchée.

-Contrôler les formes d'ondes à TP25 et TP30 entrée et sortie de l'ampli audio.

FEUILLE DE TRAVAIL No.3: Fonctions du Microcontrôleur: Signaux de commande logique et interface clavier.

Equipement: Oscilloscope

Procédure:

-Inspecter à l'oscilloscope les commandes et les signaux auxiliaires du MCU (I200) et vérifier les fonctions appropriées.

TP31: Récepteur de télécommande.

TP38: Signal données du bus I^2C (SDA).

TP39: Signal d'horloge du bus I^2C (SCL).

TP34: Signal de réinitialisation, actif au niveau bas.

TP8: Commande alimentation On/Off: Eteindre et rallumer le poste à l'aide de la télécommande, constater le changement de niveau de ce signal alors que le PCU reste alimenté.

TP35: Ligne d'entrée du clavier. Niveau normal 5V (Haut logique). Toutes les fois qu'une touche est pressée, la tension est réduite aux niveaux préréglés lus par le MCU.

FEUILLE DE TRAVAIL No.4: Affichage sur écran (OSD).

Equipement:
Oscilloscope
Générateur de Mire

Procédure:

-Revoir le fonctionnement du poste TV en suivant les instructions de la section 2. Faire apparaître un message OSD à l'écran en pressant la touche "MENU" de la télécommande.

- A l'aide du générateur de mire appliquer un signal vierge de sorte que le fond d'écran apparaisse foncé.

-Etudier les impulsions de synchronisation horizontales et verticales de l'OSD appliquées au processeur vidéo présentes sur TP36 et TP37.

-Pourquoi l'information de ligne et de trame est nécessaire pour créer l'OSD?

FEUILLE DE TRAVAIL No.5: Entretien

Equipement:
Oscilloscope
Voltmètre continu

Procédure:

-En référence au manuel d'entretient originel du fabricant, étudier la section intitulée "SERVICE MODE". Effectuer les différents réglages mentionnés.

Noter que ce poste TV appartient à la dernière génération dans laquelle le standard vidéo, la géométrie et le niveau du blanc sont contrôlés numériquement, il n'y a donc pas de trimmers mis en œuvre.

-Il n'y a pas d'accès permis à la carte CRT, toutefois le cache arrière peut être enlevé sous la surveillance de l'instructeur afin d'y réaliser diverses mesures de niveaux continus.

N.B.: PLUSIEURS HAUTES TENSIONS SONT APPLIQUEES AU TUBE CATHODIQUE ET DONC, DE GROSSES PRECAUTIONS DOIVENT ETRE PRISES EN MANIPULANT LA BASE DU TUBE !!

5 – SIMULATION DE DEFAUTS

5.1 – Le simulateur de défauts

Cet appareil TV de formation est équipé d'un système de simulation de défauts contrôlé par microprocesseur permettant à l'instructeur, d'entrer l'étiquette du composant ou des noms des signaux cheminant exacts à simuler comme défectueux, puis enregistrer les tentatives de l'étudiant à résoudre la situation. Aussi, ces tentatives doivent demeurer enregistrées en mémoire système pour examen ou imprimées si exigé.

Les pannes sont simulées soit par court-circuitage ou l'ouverture de circuits activés par micro-relais soit par le simulateur de défauts.
Ces pannes ne sont pas destructives pour l'appareil.

Il y a en général plus d'une réponse correcte pour chaque panne simulée, dans le sens où la défaillance de plusieurs composants différents peut amener aux mêmes symptômes de disfonctionnement du système. Toutes les étiquettes de ces composants sont donc acceptables de manière identique comme solutions correctes de dépannage.

5.11 – Description et fonctionnement du simulateur de défauts

Le simulateur de défauts intègre:

-Un afficheur alphanumérique, pour messages longs de 16 caractères. Les messages apparaissant sont des messages d'information pour l'opérateur (Instructeur ou étudiant) et des enregistrements liés au dépannage.

-Un clavier avec touches alphanumériques et touches de fonctions.

-Commutateur verrouillable par clé permettant la programmation des pannes (en position gauche) ou les voiler (en position droite). Ces deux positions sont respectivement pour l'instructeur (gauche) et l'étudiant (droite).

-Connecteur de sortie imprimante conforme à la norme Centronics (Port parallèle), pour imprimer en sortie les rapports des processus de dépannage exécutés. L'imprimante utilisée doit posséder les capacités d'émulation de l'impression sous DOS.

5.12 – Fonctionnement du simulateur de défauts

1 – Localiser le clavier, l'afficheur LCD et le commutateur à clé étiqueté "OP. MODE".

Ce commutateur doit être placé en position "PROGR" quand l'enseignant souhaite programmer une panne, et en position "NORM" si le défaut doit être dissimulé à l'étudiant.
Placer le commutateur à clé sur "PROGR".

2 – Allumer l'appareil. Le message "NO FT PROGRAMMED" apparaît sur l'afficheur.

3 – Allumer le poste TV et le régler sur une station.

4 – Les touches du claviers ont une double fonction; les symboles indiqués à gauche (EN NOIR) pour chaque bouton peuvent être entrés directement en pressant la touche appropriée, les symboles indiqués à droite (EN ROUGE) en pressant "SHIFT" (AUSSI EN ROUGE) ainsi que la touche appropriée.
Par exemple : Les symboles A, B, C, D... peuvent être entrés juste par pression sur la touche correspondante.
Les symboles 1, 2, 3, 4.... en pressant "SHIFT" + la touche correspondante.

5 – Placer le commutateur à clé sur "PROGRAM", puis introduire l'étiquette d'une panne simulable. Par exemple prendre Fault N.1 (Signal V_AMP incorrect). Taper donc "R600", puis "ENTER".

6 – Si un caractère incorrect est entré, presser "CLEAR", et recommencer.

7 Dès qu'un "R600" correct est introduit, La panne est programmée et l'image apparaîtra déformée et manquant de synchronisme.

8 – Si une étiquette incorrecte est entrée, aucune panne ne sera programmée et le message "NOT PROGRAMMABLE" apparaîtra. Essayer cela en pressant "CLEAR" pour remettre à zéro le défaut R600 juste entré, puis introduire par exemple R60.

9 – Avec le commutateur à clé en position PROGRAM on peut annuler une panne programmée en pressant "CLEAR". Un message affiché confirmera l'annulation.

10 – Programmer encore le défaut R600, puis placer le commutateur à clé sur "NORM" (position étudiant). L'affichage est vierge et le système est prêt maintenant à accepter les entrées de l'étudiant.

11 - Introduire, comme exemple de tentative de l'étudiant, des entrées comme GOUT, C335, R348,..... Chaque entrée incorrecte génère le message "INCORRECT ANSWER". Cependant chaque proposition sera mémorisée en séquence et ce jusqu'à la 99ième.

12 Examiner les propositions enregistrées en appuyant au choix sur "SCROLL UP" ou "SCROLL DOWN".

13 Quand le commutateur à clé est sur position "NORM" (étudiant), an actionnant "CLEAR" efface simplement l'afficheur, mais n'annule ni les entrées déjà effectuées, ni le défaut programmé par l'instructeur.

14 – Avec le commutateur à clé toujours sur "NORM" (position étudiant) introduire l'une des réponses correctes au défaut simulé : R600, V_AMP etc. L'afficheur donne "FAULT IS CLEARED - OK".

15 – Commuter à présent sur "PROGRAM" (position instructeur). Les propositions de dépannage peuvent être imprimées en appuyant sur "PRINT".
Tous les enregistrements resteront mémorisés jusqu'à ce que le bouton "CLEAR" soit pressé par l'instructeur (c.à.d. avec le commutateur à clé sur "PROGRAM").

16 Si une tentative est faite de programmer une faute alors que le précédent enregistrement n'a pas été annulé, le message "CLEAR OLD MEM STORE" apparaîtra. L'instructeur aura donc à presser "CLEAR" pour effectuer ceci.

17 – L'impression démarrera en appuyant sur "PRINT". Un autre appui sur ce poussoir suspendra l'impression. Encore un appui sur"PRINT" l'impression reprend à nouveau, et ainsi de suite.

18- Note: Le simulateur de défauts ne garde pas les informations enregistrées s'il y a coupure de l'alimentation. Si l'étudiant doit être amené à couper le poste TV durant le dépannage, ceci doit être fait en appuyant sur l'interrupteur situé au coin bas à gauche du circuit imprimé du poste TV.
L'étudiant doit être informé que couper à cet endroit n'enlève pas la tension primaire alternative de l'appareil, et donc une attention particulière doit être envisagée pour éviter les chocs.

NOTE: Des codes courts spéciaux sont fournis pour une programmation rapide des défauts. Cette caractéristique principalement destinée à l'usine peut être cependant utile pour un test rapide des défauts les uns après les autres.
Les codes courts consistent en labels X1, X2, X3... Xn to à entrer respectivement pour défaut: No.1, No.2, No.3.... No.n.

5.2 – Comment utiliser le simulateur de défauts

Les défauts sont non destructifs et persistent aussi longtemps que le simulateur de défauts commandé par micro-ordinateur maintient la panne programmée. Par conséquent si l'appareil doit être éteint durant le dépannage, cela doit être effectué uniquement par l'interrupteur secteur du poste TV;

Noter que dans ce cas certaines parties du circuit imprimé principal resteront toujours sujettes à des tensions dangereuses.
Aussi les plus grandes précautions doivent être prises toutes les fois que le matériel est utilisé.

Les situations de pannes sont simulées en créant des coupures ou des courts-circuits sur les pistes des circuits imprimés au revers des cartes électroniques.

Quand par exemple, une résistance est simulée grillée (ouverte), cela signifie que ce composant est ineffectif dans le circuit. Naturellement si l'étudiant teste le composant à l'aide d'un ohmmètre il le trouvera bon !

L'identification du composant défectueux doit être le résultat du raisonnement plus que d'une mesure effectuée sur le composant. Par exemple si à tel point il y a le signal et pas à cet autre point c'est qu'il y a interruption entre les deux.

Ne pas utiliser l'ohmmètre sur un circuit alimenté !

Attendre la décharge des condensateurs après coupure de l'alimentation !

Ce qui suit est la liste détaillée des situations de pannes simulées. Dans cette liste il est fait référence à la zone intéressée du système où se trouve le défaut.
Cette zone entière y compris la liste et les schémas (qui sont des copies des schémas inclus dans la section 3, avec une indication supplémentaires pour localiser le défaut) doit être prélevée de ce manuel pour être gardée à l'usage exclusif de l'instructeur.

5.3 – Liste des défauts simulables

Cet appareil de formation sur TVC est équipé d'un système de simulation de défauts commandé par microprocesseur permettant l'introduction par l'instructeur de l'étiquette du composant ou du nom du signal cheminant devant être simulé comme défectueux.

DEFAUT No.1

Zone du système: Amplificateur Vertical

Niveau: Moyen

Le circuit intégré I300 génère parmi d'autres circuits un signal de commande d'amplitude qui est employé par l'ampli vertical. Ce signal continu est produit par I300 mais est contrôlé digitalement par le MCU via le bus I^2C.
Le niveau continu V_AMP contrôle la pente du générateur de rampe interne de l'ampli vertical I600.

Dans ce poste l'ampli vertical (I600) commande aussi la linéarité et oriente le signal de sortie vertical appliqué au déflecteur vertical du tube.

La simulation de défaut est programmée en liant à la masse le point de jonction de R600, R603 et R602 dans la ligne V_AMP à partir de la broche 42 de I300.

Le résultat est que l'image sur l'écran semble considérablement surdimensionnée et non synchronisée. Aucune contre réaction valide n'est produite par l'étage vertical, et donc un message "NO SIGNAL" est affiché.

Programmer cette panne en entrant l'étiquette "V_AMP" ou le code court "X1". Le défaut disparaît dès que l'étudiant introduit l'étiquette suivante:

V_AMP, R600, I300

DEFAUT No.2

Zone du système: Répartition de l'alimentation – Veille logique

Niveau: Moyen

Certaines zones du poste TV sont alimentées en permanence tant en fonctionnement normal qu'en mode veille.
Ces zones du système sont principalement l'alimentation à découpage et les sous unités du microcontrôleur (MCU).
Quand le poste est en veille, le microcontrôleur I200 peut activer la commande de mise en route à partir de la télécommande.
Pour réaliser cela, I200 délivre un niveau logique haut (approx. +5V) de sa broche 14 qui alimente les circuits de commande de l'alimentation.

Quand cette situation de défaut est programmée, le signal vers la veille logique (Standby Logic) est mis à la masse grâce à la broche 14 du MCU. Ceci simule la commande d'extinction à partir du MCU. Le poste reste éteint en permanence.
L'étudiant est amené à analyser la Marche/Veille logique (ON/Stanby Logic) en observant un signal incorrect sur TP8.

Programmer ce défaut en entrant l'étiquette "STDBY" ou le code court "X2" sur le clavier du simulateur.

Le défaut peut être annulé par l'étudiant lorsqu'il introduit n'importe qu'elle étiquette de composant dont la défaillance génère ce type de disfonctionnement:

STDBY, T105, C145

DEFAUT No.3

Zone du système: Décodeur Télétexte

Niveau: Moyen à compliqué

Le microcontrôleur (I200), assure parmi ses diverses fonctions la tâche de décodage des informations télétexte du signal vidéo reçu par le poste TV.

Le processeur vidéo I300 génère sur sa broche 29 un signal CBVS consacré au décodeur TEXTE de I200.

Le défaut simule un manque d'entrée vidéo aux broches 33,34 et 39 de I200. Le résultat en est que le poste tente de reproduire les pages de textes, mais ne parvient pas à décoder les données, ce qui entraîne un écran vide de tout texte.

Programmer ce défaut en entrant "CVBS_TXT" sur le clavier du simulateur ou alors avec le code court "X3".
Le défaut s'annulera dès que l'étudiant entrera l'une des étiquettes suivantes:

CVBS_TXT, AGCSF, I300

DEFAUT No.4

Zone du système: Commande AGC du Tuner

Niveau: Difficulté moyenne

I300 n'est pas seulement utilisé en tant que processeur son et vidéo, mais exécute aussi la tâche d'ampli FI et de démodulateur. Le signal d'entrée FI de I300 doit être maintenu dans des limites raisonnables afin d'éviter un bruit excessif ou des distorsions dues aux surcharges.
I300 génère une tension continue proportionnelle au signal l'alimentant à partir du tuner. Celle-ci est appliquée à la broche 1 du tuner et commande automatiquement son gain interne.

Le défaut simule un manque total de tension AGC (CAG) à la broche 1 du tuner. Il en résulte une qualité de son et de vidéo faible avec un bruit excessif.
L'étudiant peut analyser la panne en surveillant TP11.

Programmer ce défaut en entrant "AGC" ou le code court "X4" au clavier du simulateur.
Le défaut est annulé par n'importe laquelle des étiquettes suivantes, qui également et probablement généreraient le même type de disfonctionnement.

AGC, C319, C300, R300, T307

DEFAUT No.5

Zone système: Tuner – Tension d'accord +33V

Niveau: Simple

I200, l'unité microcontrôleur (MCU) fournit des fonctions de commande de tuner telles que la commutation de bande et la génération de tension d'accord en utilisant un code digital série sur la ligne SDA.
La ligne d'alimentation +33V sert à la polarisation inverse des diodes varicaps à l'intérieur du tuner sélectionnant ainsi la fréquence d'accord.

Il faut noter que le tuner est de dernière génération et est estimé comme élément non réparable. La seule chose à faire en cas de panne est de remplacer le bloc entier.

La tension d'accord est disponible au point de test TP12.

Le défaut est simulé en reliant à la masse la résistance fournissant le +33V à T307. En conséquence le poste TV ne peut être réglé sur aucune station.

Programmer ce défaut par l'étiquette "+33V" ou le code court "X5". Le défaut disparaît automatiquement dès que l'étudiant introduit l'une des étiquettes de composants qui probablement généreront ce type de disfonctionnement:

+33V, C302, R348, T307, C141, D122, R121, R122, R123, D116

DEFAUT No.6

Zone du système: Amplificateur Vertical

Niveau: Moyen à compliqué

Le circuit intégré I300 travaille aussi en processeur de SYNCHRONISATION et prend en charge seul toutes les fonctions caractéristiques de cet étage. Parmi celles-ci il y a la création du signal de déclenchement (Trigger) pour l'ampli vertical. Ce signal doit être verrouillé en fréquence et en phase avec les tops de synchronisation appartenant au signal TV reçu.

Le réglage d'amplitude de cette impulsion de déclenchement est aussi utilisé par l'amplificateur vertical comme référence pour commander la position verticale de l'image affichée à l'écran.

L'ampli vertical de ce poste TV, commande la linéarité et l'amplitude du signal de sortie vertical appliqué au déflecteur vertical du col du tube.

La simulation du défaut est programmée en reliant à la masse la broche de I300 correspondant à la sortie verticale.

Le résultat en est que l'image apparaissant à l'écran manque d'amplitude et est désynchronisée.

Programmer ce défaut en entrant l'étiquette "VERT" ou le code court "X6". Le défaut disparaît immédiatement dès que l'étiquette suivante est introduite par l'étudiant:

VERT, I300

DEFAUT No.7

Zone du système: Processeur Chroma – Etage RGB

Niveau: Simple

Avec d'autres tâches I300 assure la fonction de dématriçage des informations R-Y et B-Y de l'image TV transmise, en signaux de couleur Rouge,Vert et Bleu (RGB) devant être appliqués à l'ampli couleur du module CRT.

Le défaut est simulé en court-circuitant à la masse la ligne portant le signal Vert. Il en résulte une image sans composante verte. Cette situation de défaut simulé apprend à l'étudiant à identifier une image TV dont une composante couleur est manquante et l'amène d'autre part à analyser le cheminement du signal sur les cartes RGB et CRT.

Programmer ce défaut en entrant "GOUT" sur le clavier du simulateur ou le code court "X7".
Le défaut disparaît lorsque l'étudiant entre l'une des étiquettes suivantes:

GOUT, RGB, I300

DEFAUT No.8

Zone système: Processeur Vidéo
Niveau: Medium

Pour une durée de vie maximum du tube, il est important que le courant moyen de faisceau reste dans les limites conseillées par le fabricant. Le courant absorbé est proportionnel à la lumière et au contraste de l'image à l'écran. I300 utilise un signal de contre réaction ICATH produit par le module CRT pour contrôler ce réglage de fonctionnement.

Le défaut consiste à mettre à la masse le signal de contre réaction ICATH envoyé à la broche 33 de I300, il en résulte un écran très clair et une image vidéo hautement contrastée.

Programmer ce défaut en entrant "ICATH" sur le clavier du simulateur ou le code court "X8".
Le défaut disparaît lorsque l'étudiant entre l'une des étiquettes suivantes:

ICATH, R314, L302, S301, I300

DEFAUT No.9

Zone du système: Section audio
Niveau: Difficulté moyenne

Le signal audio est extrait du signal vidéo à l'intérieur de l'étage FI, où il est traité suivant la norme appropriée, puis entre dans le processeur FI de I300.

La démodulation audio est exécutée par un circuit PLL (Boucle à verrouillage de Phase) à l'intérieur de I300. Pour fonctionner correctement ce circuit nécessite un signal de référence généré par des composants liés à sa broche 56 appelée FMCAP (TP19).

Le signal audio démodulé peut être observé sur TP24, L'entrée de l'étage ampli audio consiste en I404 et ses composants associés.
Le signal amplifié pour le haut parleur peut être contrôlé sur TP30.

Le défaut est simulé en mettant à la masse la ligne de signal PLL sur la broche 56 de I300. En conséquence il n'y a ni son ni signal audio présent sur TP24 et TP30.

Le défaut peut être programmé en entrant l'étiquette "FMCAP" ou le code court "X9"
Le défaut disparaît automatiquement lorsque l'étudiant introduit l'une des étiquettes des composants suspectés dans cette situation de défaut.

FMCAP, AUD_PLL, C335, I300

DEFAUT No.10

Zone du système: Commande AGC (CAG) de la FI

Niveau: Difficulté moyenne

I300 n'est pas uniquement utilisé en tant que processeur audio et vidéo, mais exécute aussi la tâche d'ampli FI et de démodulateur. Le signal d'entrée FI de I300 doit être maintenu dans des limites raisonnables pour éviter le bruit excessif ou les distorsions dues aux surcharges.
I300 génère une tension continue interne proportionnelle au niveau du signal détecté par son étage FI et est utilisée pour contrôler automatiquement son gain. Ce signal est filtré par les composants connectés à la broche 5 de I300.

Le défaut simule un manque total de tension d'AGC FI en reliant à la masse la broche 5 de I300. Il en résulte qu'il apparaît que ni la vidéo ni l'audio ne peuvent être reçu, et l'écran TV devient sombre avec quelques taches claires de temps à autres.
L'étudiant peut analyser le défaut en observant TP20.

Programmer ce défaut en entrant "AGCIF" ou le code court "X10" sur le clavier du simulateur.
Le défaut disparaît par l'introduction de l'une des étiquettes suivantes qui probablement généreront ce type de disfonctionnement:

AGCIF, C356, C355, I300

DEFAUT No.11

Zone du système: Circuits Vidéo

Niveau: Moyen

Le tube doit être protégé contre les dommages (brûlure du phosphore) en cas de défaillance de l'ampli de puissance vertical ou tout autre problème. Le processeur utilise un signal appelé BCLG (Beam Current Limiting) pour surveiller le fonctionnement du poste TV. Une anomalie dans ce signal provoque le blocage des sorties RGB de I300.

Le défaut consiste à relier à la masse (à travers une résistance de 33K) le signal de retour BCLG au niveau de la broche 46 de I300, ceci produit un niveau incorrect du signal BCLG. L'effet résultant est que l'écran devient sombre et seule apparaît une faible image vidéo.

Programmer ce défaut en entrant au clavier du simulateur "BCLG", ou alors le code court "X11".
Le défaut disparaît lorsque l'étudiant introduit l'un des codes suivants:

BCLG, C373, R374, I300

DEFAUT No.12

Zone du système: Décodeur Chroma

Niveau: Moyen à compliqué

La démodulation de la chrominance (Information de couleur) est exécutée par un circuit PLL à l'intérieur de I300, utilisant des générateurs de fréquence de référence à quartz X300 ou X301.
Pour fonctionner de manière correcte, ce circuit nécessite un signal de référence généré par les composants liés à sa broche 41 appelée CLPF (TP22).

Le défaut est simulé en reliant à la masse la ligne de signal PLL de la broche 41 de I300. En conséquence aucune information de couleur n'est présente sur l'image affichée à l'écran.

La panne peut être programmée en entrant l'étiquette "CLPF" ou le code court "X12".
Le défaut disparaît automatiquement lorsque l'étudiant introduit l'une des étiquettes des composants suspectés dans cette situation de défaut.

CLPF, C371, I300

DEFAUT No.13

Zone du système: Processeur Audio

Niveau: Simple

Avec d'autres éléments I300 assure la commande de volume du signal audio contrôlée par bus I2C (AUDOUT) devant être fourni à l'ampli de puissance I404 du poste TV.

Le défaut est simulé en reliant à la masse la ligne portant le signal audio vers l'ampli de puissance audio. Le résultat est que le poste reste totalement muet.

Programmer ce défaut en entrant au clavier du simulateur "AUDOUT" ou encore le code court "X13".
Le défaut sera annulé si l'étudiant entre l'une des étiquettes suivantes:

AUDOUT, I300

DEFAUT No.14

Zone du système: Section Audio

Niveau: Moyen à compliqué

Les postes TV de dernière génération offrent plusieurs options supplémentaires qui n'étaient pas disponibles auparavant. Un exemple de ces possibilités est de pouvoir choisir l'effet acoustique désiré par action sur un bouton de la télécommande. Ce poste TV offre les choix suivants:
Normal, Voix, Musique et Théatre.

L'effet acoustique est commandé par une combinaison de niveaux logiques continus (M_BASS et M_TREBLE) générés par le MCU I200 aux broches 45 et 46. Ces niveaux logiques sont utilisés pour commuter les caractéristiques de bande passante d'un circuit de commande de tonalité (SMART SOUND - schéma A3).

Le défaut simule l'absence du signal logique M_TREBLE, entraînant une combinaison incorrecte des niveaux logiques et donc une sélection de tonalité incorrecte.

Programmer ce défaut en entrant "M-TREBLE" au clavier du simulateur ou le code court "X14".
Le défaut sera annulé lorsque l'étudiant entrera l'une des étiquettes suivantes:

M-TREBLE, R224, I200

DEFAUT No.15

Zone du système: Section audio (MUET - MUTE)

Niveau : Moyen

Afin d'assurer le silence total de l'étage audio du poste TV, l'ampli de puissance audio est coupé lorsqu'il n'est pas utilisé (exp: quand le bouton MUTE de la télécommande est actionné).

Le signal VOL généré par I200 sur sa broche 43 est utilisé pour commander le transistor T408 qui enclenche ou déclenche l'alimentation de l'ampli audio VSUP.

Le défaut simule la défaillance de ce circuit de commande d'alimentation en reliant à la masse le collecteur de T404. Il en résulte une absence permanente d'alimentation de l'ampli audio et que donc le poste TV reste muet.

Programmer ce défaut en entrant "VSUP" au clavier du simulateur ou le code court "X15".
Le défaut sera annulé lorsque l'étudiant entrera une des étiquettes suivantes:

VSUP, C485, R446, T404

DEFAUT No.16

Zone du système: Récepteur de télécommande

Niveau: Simple

La réception des signaux infrarouges de la télécommande est exécutée par U200 qui renvoie par la suite ce signal au microcontrôleur (I200) pour décodage et traitement ultérieur.
U200 intègre un détecteur infrarouge à haut gain et un amplificateur faible bruit dans un boîtier unique.

En condition normale, le signal apparaissant à TP31 est à un niveau haut constant lorsque la télécommande n'est pas fonctionnelle, et est un signal carré à largeur variable si une touche de cette télécommande est pressée.

Quand ce défaut est programmé, un niveau bas permanent est appliqué à la ligne de signal du récepteur infrarouge U200, simulant donc une possible panne.

Cette situation de défaut peut être programmée en entrant "U200" ou le code court "X16" au clavier du simulateur.

Le défaut est annulé lorsque l'une des étiquettes suivantes est introduite par l'étudiant, tout ceci correspondant aux composants qui également et probablement généreront ce disfonctionnement:

IR, U200, I200

DEFAUT No.17

Zone système: Microcontrôleur– Fonctionnement de l'indicateur à LED

Niveau: Simple

Se référer au schéma annexe.
Le Microcontrôleur (I200), exécute parmi ses diverses fonctions: le balayage cyclique des touches situées sur la face avant du poste TV, le décodage des données de la télécommande etc.

Le poste est fourni avec un indicateur à LED permettant à l'utilisateur ou au technicien de voir dans quelles conditions se trouve l'unité. La LED est pleinement allumé quand le poste TV est en veille, moitié allumée en fonctionnement normal et clignote quand la télécommande envoie des données ou si une touche de la face avant est pressée.

Quand cette faute est programmée, un court-circuit permanent est placé sur le collecteur de T201. Il en résulte que quelque soit l'état, la LED reste pleinement allumée.

Cet exercice de dépannage est simple puisque l'étudiant perçoit immédiatement le disfonctionnement et se rend à la zone appropriée du système de par ses connaissances des fonctions du microcontrôleur.
Une observation des formes d'ondes sur TP32 conduit l'étudiant à tirer les conclusions qu'ils se doivent.

Programmer ce défaut en entrant "LED" ou le code court "X17" au clavier du simulateur.
Le défaut est annulé par n'importe laquelle des étiquettes suivantes, qui également et probablement généreraient le même type de disfonctionnement.

LED, T201, I200

DEFAUT No.18

Zone du système: Microprocesseur – Réinitialisation

Niveau: Simple

Lors de la mise sous tension du poste TV, le démarrage du microcontrôleur est retardé de quelques centaines de millisecondes afin de laisser le temps aux différentes tensions d'alimentation de se stabiliser aux valeurs adéquates. Ceci assure un démarrage correct du programme du MCU.
Afin que ceci puisse se faire, la ligne de réinitialisation du MCU (broche 2) est maintenue au niveau bas par l'action synchronisée de T200 et de ses composants associés.

Un niveau BAS sur la ligne de réinitialisation est une commande matérielle active pour le MCU, qui restera donc inactif aussi longtemps que le signal ne passe pas à un niveau HAUT (+5V).

Le défaut est simulé en reliant la base de T200 au +5V bloquant ainsi le démarrage du MCU, le poste TV ne peut donc pas se mettre en marche.

Le défaut est activé en entrant "T200" ou le code court "X18" sur le clavier du simulateur, et annulé en entrant l'une des étiquettes des composants qui pourraient probablement provoquer la défaillance.

T200, RESET, C203, C202, I200

DEFAUT No.19

Zone du système: Microcontrôleur – Action des touches de programmation

Niveau: Simple

Se référer au schéma annexe.
Parmi ses diverses fonctions, le microcontrôleur I200 effectue un balayage cyclique des touches avant du poste TV dans le but de détecter tout appui et d'y répondre en conséquence.
L'action de ce balayage consiste à lire le niveau de tension analogique de la ligne d'entrée sur la broche 56.
Toutes les fois qu'une touche est pressée, une tension analogique représentative de la touche appropriée apparaît sur la ligne d'entrée.
Quand le défaut est programmé, un court-circuit permanent est placé sur B200. Les choses apparaissent comme si que la touche C+ demeure enfoncée, ou que I200 à une ligne d'entrée défaillante.

Puisque C+ est la touche de sélection de programme, le poste TV passe continuellement d'un programme au suivant.
Cet exercice de dépannage est simple puisque l'étudiant perçoit immédiatement le disfonctionnement et s'en remet à la partie du système affectée grâce à ses connaissances des fonctions du microcontrôleur.
Une observation des formes d'onde apparaissant sur TP35 conduit l'étudiant à tirer les conclusions appropriées.

Programmer ce défaut en entrant "C+" ou le code court "X19" sur le clavier du simulateur.

Le défaut sera annulé lorsque l'étudiant entrera l'une des étiquettes suivantes:

C+, B200, KEYB, PROG+

DEFAUT No.20

Zone du système: Génération de l'affichage sur écran (OSD)

Niveau: Moyen

L'unité microcontrôleur peut faire apparaître des textes sur l'écran en les superposant sur l'image comme suit:
Le MCU reçoit du vidéoprocesseur des impulsions de synchronisation Verticales et Horizontales sur ses broches 40 et41.
La puce unité centrale de traitement CPU intègre deux compteurs. L'un compte les lignes balayées pour chaque image. Ce compteur est remis à zéro à chaque nouvelle trame, c'est-à-dire à chaque nouvelle impulsion verticale.
Le second compteur totalise des cycles démarrant à partir du début de chaque balayage ligne. Ce compteur est remis à zéro à chaque nouveau balayage de ligne par les impulsions de synchro lignes.
En interprétant le contenu des deux compteurs, le MCU peut connaître avec précision quel est le point de l'écran du tube balayé à chaque instant.
Cette information est utilisée par le MCU pour produire des signaux synthétisés synchrones à l'image devant être affichée à l'écran.

Au moyen d'un contact du simulateur de défaut, les signaux de synchro horizontale OSD (HOSD) peuvent être maintenus à la masse et donc aucune information OSD ne sera produite.
Ceci est particulièrement remarquable lorsque la touche "MENU" de la télécommande est actionnée et qu'aucun message OSD n'apparaît.

Le défaut peut être programmé en entrant "HOSD" ou le code court "X20" au clavier.
Le défaut disparaît automatiquement lorsque l'étudiant introduit l'une des deux étiquettes suivante, toutes deux supposées comme réponses correctes:

HOSD, C220, R225, H_SYNC, I200

DEFAUT No.21

Zone du système: Bus de commande de données et d'horloge du système

Niveau: Difficulté moyenne

I200 est un MCU dédié, créé pour être mis en œuvre dans des postes TV modernes. Entre autres tâches I200 commande les éléments périphériques (TUNER etc.) à l'intérieur des postes TV. Ceci est rendu possible grâce au système de communication digital appelé bus I2C.
Celui-ci consiste en deux lignes, l'une véhiculant les données système (SDA) mémorisée dans l'EEPROM IR201l'autre véhiculant l'information horloge système (SCL) de sorte que les éléments périphériques puissant aisément se synchroniser avec les données entrantes.

Le défaut consiste à relier à la masse la ligne SCL au niveau de la broche 20 du MCU I200. Le résultat est que le récepteur continue à fonctionner normalement jusqu'à ce qu'un étudiant tente de changer un canal. Quoique le MCU envoie l'information digitale pour cette opération, Le tuner T307 ne répond pas à cause de l'absence de son signal de synchronisation. Quelque soit le canal sélectionné, seul le dernier choisi est opérationnel.

Programmer ce défaut en entrant "SCL" ou le code court "X21".
Le défaut est annulé par l'introduction de n'importe quelle des étiquettes suivantes liées à des composants qui probablement et également produiront une panne équivalente:

SCL, R213, I200, I2C

DEFAUT No.22

Zone du système: Génération de l'affichage sur écran (OSD)

Niveau: Simple

L'unité microcontrôleur peut rendre apparant des textes à l'écran, superposés à l'image, en générant trois signaux vidéos digitaux couleur respectivement R_OSD, G_OSD et B_OSD.

Ces signaux de couleur sont introduits dans le processeur vidéo pour produire le signal vidéocomposite TV et le signal vidéo OSD qui doit être affiché à l'écran.

Au moyen d'un contact du simulateur de défaut, le signal vidéo digital B_OSD peut être maintenu à la masse et donc aucune information OSD bleue ne peut être créée.
Ceci est particulièrement remarquable lorsque la touche "MENU" de la télécommande est actionnée. Le message OSD qui apparaît a une couleur étrange due à l'absence de la composante bleue du signal vidéo OSD.

Le défaut peut être programmé en entrant "B_OSD" ou le code court "X22" au clavier.
Le défaut peut être remis automatiquement à zéro en introduisant l'une des étiquettes suivantes, toutes supposées comme réponse correcte:

B_OSD, R217, OSD, I200

DEFAUT No.23

Zone du système: Génération de l'affichage sur écran (OSD)

Niveau: Moyen

L'unité microcontrôleur génère trois signaux vidéo couleur OSD qui sont respectivement: R_OSD G_OSD et B_OSD.

Ces signaux de couleur sont envoyés au processeur vidéo pour produire le signal vidéocomposite et le signal vidéo OSD devant être affichés sur l'écran du tube.

Afin que le processeur vidéo sache l'instant où il doit envoyer les informations OSD à l'écran à partir de son DAC interne (Convertisseur Numérique Analogique), il nécessite un signal de validation. Ce signal est FB_OSD, présent à la broche 37 de I300 quand l'OSD doit apparaître par action sur la touche "MENU" de la télécommande.

Au moyen d'un contact du simulateur de défaut, le signal FB_OSD peut être maintenu à la masse, et donc aucun affichage OSD n'est présent à l'écran vu l'absence du signal de validation.

Le défaut peut être programmé en entrant "FB_OSD" ou le code court "X23" au clavier.
Le défaut sera automatiquement annulé dès que l'étudiant introduira l'une des étiquettes suivantes qui peuvent toutes être considérées comme des réponses correctes:

FB_OSD, R220, OSD, I200

DEFAUT No.24

Zone du système: Entrée A/V (PERITEL - SCART)

Niveau: Moyen

Les appareils AV externes connectés à la prise AV (PERITEL) génèrent un niveau logique appliqué à la broche 8 de ce connecteur PERITEL. Ce signal est utilisé pour indiquer au poste TV de se commuter sur son entrée AV PERITEL lorsque par exemple un magnétoscope ou un lecteur DVD est en mode lecture.

Le défaut est simulé en reliant l'entrée AV_ST (boche 8) de I200 au +5V, ceci simule la présence d'une commande externe ou d'un court-circuit reliant une piste du circuit imprimé au +5V.
Il en résulte que le poste TV reste bloqué en mode AV et que l'écran demeure sombre à l'exclusion de l'affichage OSD.

Programmer ce défaut en entrant "AV_ST" ou le code court "X24" au clavier
Le défaut sera annulé par l'introduction de l'une des étiquettes suivantes qui probablement et également génèreront le même type de disfonctionnement:

AV_ST, AV, SCART, PCPATH

6 – SCHEMA DE LOCALISATION DES DEFAUTS SIMULES (A L'USAGE EXCLUSIF DE L'INSTRUCTEUR)

ANNEXE

DATASHEETS (FICHES TECHNIQUES):

- ST92195B – MCU (UNITE MICROCONTRÔLEUR)
- STV224XH – VIDEO PROCESSOR (PROCESSEUR VIDEO)
- TDA1771 – VERTICAL AMPLIFIER (AMPLIFICATEUR VERTICAL)